International Journal of Advanced Engineering Research and Science (IJAERS)
Peer-Reviewed Journal
ISSN: 2349-6495(P) | 2456-1908(O)
Vol-9, Issue-8; Aug, 2022
Journal Home Page Available: https://ijaers.com/
Article DOI: https://dx.doi.org/10.22161/ijaers.98.2

Strawberries of hope: food security and strawberry production in times of pandemic sacity

Morangos de esperança: segurança alimentar e produção de morangos em tempos de carestia pandêmica

Ethol Exime[1], Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno[2], Alvori Ahlert[3], Aline Costa Gonzalez[4]

[1]Doutorando em Desenvolvimento Rural Sustentável. Universidade Estadual do Oeste do Paraná.
E-mail: eeetholl@hotmail.com
[2]Doutoranda em Desenvolvimento Rural Sustentável. Universidade Estadual do Oeste do Paraná.
E-mail: taiane_nep@hotmail.com
[3]Pós-Doutor em Educação. Professor Associado da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil.
E-mail: alvoriahlert@yahoo.com.br
[4]Doutoranda em Desenvolvimento Rural Sustentável. Universidade Estadual do Oeste do Paraná.
E-mail: alinecg_15@hotmail.com

"Um homem caminhava por uma floresta. Estava escuro, porque a noite se aproximava. De repente ele ouviu um rugido terrível. Era um leão. Ele ficou com muito medo e começou a correr. Mas ele não viu o caminho por onde ia, porque estava escuro, e caiu num precipício. No desespero da queda, ele se agarrou ao galho de uma árvore que se projetava sobre o abismo. Lá em cima, na beirada do abismo, o leão. Lá em baixo, no fundo do abismo, as pedras. E foi então que, olhando para a parede do abismo, ele viu que ali crescia uma planta verde que tinha um fruto vermelho: era um morango. Ele então estendeu seu braço, colheu o morango e o comeu. Estava delicioso."

(Rubem Alves)

Received: 01 Jul 2022,

Received in revised form: 30 Jul 2022,

Accepted: 03 Aug 2022,

Available online: 09 Aug 2022

***Keywords*— Family agriculture, Food security, Pandemic crisis, Strawberry production.**

***Palavras-chave*— Agricultura familiar, Crise pandêmica, Produção de morangos, Segurança alimentar.**

***Abstract*— *The Covid-19 pandemic devastated thousands of lives, causing a health and socioeconomic crisis, with direct effects on increasing poverty and hunger. However, these aspects are rarely associated with semi-hydroponic fruit production and its role in food security. Therefore, the objective of this investigation was to identify a successful case of food production in family farming in a small municipality called Diamante do Sul, located in the state of Paraná, Brazil, which has one of the worst Municipal Human Development Indexes of the state. This article was based on a case study. The data were collected from non-participant observation and a semi-structured interview, applied to a farmer selected by convenience. We verified that the technological innovation of semi-hydroponics represents an excellent alternative for the production of strawberry fruit, in quantity and quality. This production system, implemented through the access to rural credit, besides the fast return on investment, acts in the generation of income for the family and the strengthening of their productive autonomy. Thus, the production of strawberries in times of pandemic famine has an influence on food security and the movement of the local economy, since production occurs throughout the year.*

***Resumo*— *A pandemia de Covid-19 assolou milhares de vidas, causando*

uma crise sanitária e socioeconômica, com efeitos diretos no aumento da pobreza e fome. No entanto, raramente esses aspectos são associados à produção semi-hidropônica de frutos e seu papel na segurança alimentar. Portanto, o objetivo desta investigação foi identificar um case de sucesso na produção de alimentos na agricultura familiar de um pequeno município denominado Diamante do Sul, localizado no estado do Paraná, Brasil, que possuí um dos piores índices de Desenvolvimento Humano Municipal do estado. Este artigo se baseou no estudo de caso. Os dados foram coletados a partir de observação não-participante e de uma entrevista semiestruturada, aplicada a uma agricultora selecionada por conveniência. Verificamos que a inovação tecnológica da semi-hidroponia representa uma ótima alternativa de produção de frutos de morangos, em quantidade e qualidade. Esse sistema de produção, implementado a partir do acesso ao crédito rural, além do rápido retorno do investimento, atua na geração de renda para a família e fortalecimento de sua autonomia produtiva. Assim, a produção de morangos em tempos de carestia pandêmica tem influência na segurança alimentar e na movimentação da economia local, já que a produção ocorre ao longo do ano inteiro.

I. INTRODUÇÃO

No terceiro ano da pandemia de COVID-19 os desafios da pesquisa se agigantam para alcançar alternativas à sobrevivência das populações, submetidas ao isolamento social e a perca de empregos e renda. As ações negacionistas na área da saúde e, de modo geral, com relação às ciências, empreendidas por políticas populistas com o intuito de beneficiar o grande capital, que, no caso do Brasil, a produção agrícola beneficiou somente ao agronegócio exportador nos últimos seis anos e, assim, se agravou com a pandemia concomitante ao desmonte da agricultura familiar produtora de alimentos para a mesa dos brasileiros. Isto fez o Brasil retornar ao Mapa da Fome.

> “Um dos criadores do Fome Zero e um dos principais pesquisadores em segurança alimentar no Brasil, Walter Belik, professor aposentado do Instituto de Economia da Unicamp, defende que o governo Bolsonaro conduz uma política deliberada de desmonte das iniciativas contra a fome no país. (...) O país voltou ao Mapa da Fome em 2018 e, em 2020, registrou 55,2% da população convivendo com a insegurança alimentar, segundo pesquisa da Rede Penssan” (Petropouleas, 2022).

O desmonte das políticas voltadas à agricultura familiar vem acirrando os caminhos para uma insegurança alimentar crescente. Um dos caminhos de enfrentamento da pandemia com relação à insegurança alimentar, poderia ter sido um aporte de recursos federais na compra e distribuição de alimentos produzidos pelos mais de 4,5 milhões de famílias na agricultura familiar. Entretanto, o agronegócio exportador, constituído por não mais de 600 famílias, é o grande beneficiado das políticas de agricultura do atual governo.

> “O Bolsa Família, desidratado, passou de um programa de transferência de renda com condicionalidades para um de doação. Com o Auxílio Brasil, a ideia de proteção e assistência social dessas famílias foi escanteada. O Pronaf [Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar] foi desidratado e os valores cortados em 35%. O programa de reforma agrária, a Secretaria de Agricultura Familiar, o programa de estoques de regulação da Conab e o programa de cisternas, todos foram descontinuados” (Petropouleas, 2022).

Esta realidade suscita desafios para a academia a proceder leituras e investigações de alternativas para o

enfrentamento da insegurança alimentar. A frase em epígrafe tem justamente esta conotação. Se o Brasil, de dimensões continentais, um dos maiores produtores do agronegócio, se debate com a insegurança alimentar, a imagem do leão se configura na imagem do agronegócio, empurrando para o precipício a agricultura familiar e as populações vulneráveis que integram um grande contingente de seres humanos em insegurança alimentar. A imagem quer apontar para a necessidade de construirmos alternativas para o enfrentamento dessa triste realidade.

Diante disso, o objetivo da presente investigação foi identificar um *case* de sucesso na produção de alimentos na agricultura familiar de um pequeno município do meio Oeste do estado do Paraná, Brasil, mais precisamente em Diamante do Sul. Trata-se da produção de morangos através da hidroponia, uma forma rápida de produzir alimentos e gerar incremento econômico para agricultores familiares e, assim, se constituir em modelo de empreendimento para outros agricultores familiares e, inclusive, para comunidades próximas a cidades de maior concentração urbana.

Portanto, buscamos responder as seguintes perguntas: 1-) Qual é a importância que podemos encontrar em um único *case* de sucesso de produção de morango semi-hidropônico para segurança alimentar no município Diamante do Sul do estado do Paraná, Brasil? 2-) Como este case pode se tornar um exemplo bem-sucedido para outros agricultores familiares na região?

1.1 Segurança alimentar e nutricional

Há diversas conotações histórias para o conceito de segurança alimentar. O conceito, entretanto, ganhou notoriedade mundial ao ser reconhecido como um direito de todo o ser humano, vinculado à Carta dos Direitos Humanos de 1948, pela Conferência Mundial sobre Direitos Humanos, realizada em Viena, na Áustria, em 1993. É um direito que decorre da universalidade dos direitos humanos, como “[...] esto es, responsabilidades universales para con la crisis ecológica, las prácticas económicas excluyentes, el desempleo, el hambre, la miseria, la falta de ciudadanía, etc.” (Ahlert, 2007, p. 7). Nessa evolução, existem três dimensões fundamentais para se falar em segurança alimentar, isto é, ‘[...] três aspectos principais: quantidade, qualidade e regularidade no acesso aos alimentos’ (Belik, 2003, p. 14).

No Brasil, a segurança alimentar e nutricional foi tornada lei federal em 2006, estabelecendo “[...] definições, princípios, diretrizes, objetivos e composição do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional”. Em seu Artigo 3º a segurança alimentar e nutricional é definida como a,

> “[...] realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam, ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis” (Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006).

Esse direito humano fundamental está interligado com a capacidade da produção de alimentos em quantidade, qualidade e disposição de acesso. Neste contexto, a agricultura familiar é determinante, pois, é ela que produz os alimentos que vão para a mesa dos brasileiros. Estima-se que a agricultura familiar é responsável por 70% desse montante.

Em sua discussão sobre o papel da empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural - ATER e a criação da PNATER - Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural, Fialho e Lopes (2020) desenvolvem a relação entre a agricultura familiar com a Segurança Alimentar e Nutricional. ‘O debate em torno da forma de trabalho das ATER fizeram com que 2003, fosse proposto a Política Nacional de Assistência Técnica em Extensão Rural – PNATER, que apresentaram alguns princípios norteadores’ (Fialho e Lopes, 2020, p. 784), que as autoras elencaram em forma de figura com os termos:

> “Contribuição para a segurança e soberania alimentar e nutricional. Equidade nas relações de gênero, geração, raça e etnia. Adoção dos princípios da agricultura de base ecológica. Adoção de metodologias participativas, buscando cidadania e democratização das políticas públicas. Gratuidade, qualidade e acessibilidade aos serviços de ATER. Desenvolvimento rural sustentável” (Fialho e Lopes, 2020, p. 784)

A partir desses princípios, as autoras apresentam os objetivos da PNATER:

> "Promover o desenvolvimento rural sustentável, igualdade de gênero e étnicas inclusão da sociedade civil. Apoiar iniciativas econômicas que promovam as potencialidades e vocações regionais e locais. Aumentar a produção, a qualidade e a produtividade das atividades e serviços agropecuários e não agropecuários. Promover a melhoria da qualidade de vida de seus beneficiários. Assessorar as diversas fases das atividades econômicas, a gestão de negócios, sua organização, a produção, inserção no mercado e abastecimento. Desenvolver ações voltadas ao uso, manejo, proteção, conservação e recuperação dos recursos naturais, dos agroecossistemas e da biodiversidade. Construir sistemas de produção sustentáveis a partir do conhecimento científico, empírico e tradicional. Aumentar a renda do público beneficiário e agregar valor à sua produção. Apoiar o associativismo e o cooperativismo. Promover o desenvolvimento e a apropriação de inovações tecnológicas e organizativas adequadas ao público beneficiário. Promover a integração da Ater com a pesquisa. Contribuir para a expansão do aprendizado e da qualificação profissional e diversificada. Assessorar as diversas fases das atividades econômicas, a gestão de negócios, sua organização, a produção, inserção no mercado e abastecimento" (Fialho e Lopes, 2020, p. 785).

Com base nesses objetivos, as autoras mostram a importância da agricultura familiar na sustentação da segurança alimentar e nutricional. Segundo elas, tais atividades permitem '[...] estabelecer maiores possibilidades de consolidação de mercados e consequentemente contribuir com a Segurança Alimentar e Nutricional' (Fialho e Lopes, 2020, p. 786).

Nesse sentido, a agricultura familiar pela sua diversificação produtiva, engloba uma riqueza de espécies, culturas e cultivos, que vão muito além da geração de renda, mas dizem respeito às formas específicas de produção e cuidados com o meio. Isso, inclui, portanto, a área da olericultura, que abrange o cultivo de morangos, por exemplo.

1.2 Agricultura familiar e a produção de morangos

A garantia da soberania alimentar, envolve, necessariamente, ~~pel~~a agricultura familiar, cuja dinâmica é enlaçada pela vida e o cultivo, ou seja, é uma forma de vida que se opõe à lógica industrial de produção e não busca a obtenção extensiva de lucros. Pelo contrário, é a busca por uma vida digna no meio rural, portanto, representa a conjunção entre desenvolvimento e produção (Ploeg, 2014).

Como se trata de uma forma de vivência, a produção de morangos na agricultura familiar representa uma prática altamente inovadora, capaz de favorecer a geração de renda e produção em curto período. Essa ideia se fortalece ainda mais pelo fato de que o morango é uma fruta que faz parte de um mercado em crescente expansão e demanda, em função de suas características físicas, aroma, sabor e valor nutricional (Senar, 2019). Por isso torna-se uma importante espécie de cultivo na agricultura familiar.

No setor dos pequenos frutos, no Brasil, a cultura do morangueiro (*Fragaria x ananassa*) é a mais explorada, porque pode ser cultivada durante o ano inteiro, em condições clima e solo diferentes. Pode ser cultivado em sistema convencional (a campo aberto), orgânico e hidropônico. Geralmente, no âmbito dos mercados locais é comercializado especialmente como fruta fresca, embora, existam demandas de sua industrialização na forma de geleias, chás, sorvetes e sucos (Madail, 2016).

Cabe destacar que o morangueiro é uma cultura sensível, tanto no manejo, quanto nos elementos necessários ao seu desenvolvimento, já que possui ciclo curto, e qualquer impasse pode colocar em risco toda a produção. Portanto, quando se considera a qualidade, produtividade e a segurança dos frutos, é preciso ressaltar alguns aspectos, como altas temperaturas, fotoperíodo, persistência de períodos chuvosos e incidência de patologias e pragas (Oliveira e Antunes, 2016).

No sistema convencional, o/a agricultor/a precisa estar atento na hora de selecionar o local de plantio, que precisa dispor de água para o suprimento da demanda. A área deve ser preparada e adubada adequadamente, além da rotação de culturas que também é importante, pois a não adoção dessa prática aumenta a ocorrência de pragas e doenças. O preparo dos canteiros, com largura adequada, demarcação de covas e a forma de condução do plantio ou replantio, são elementos decisivos na produtividade, pois o morangueiro é considerado sensível ao estresse (Picolotto et al. 2016).

A cobertura do solo do canteiro era geralmente feita com materiais palhosos, como capim seco, que apesar de ser altamente eficiente na retenção de umidade no solo, é menos eficiente no controle de plantas daninhas. Por isso, nos últimos anos, o solo passou a ser recoberto com material sintético, o plástico polietileno, que além de impedir o desenvolvimento de plantas invasoras, impedem a lixiviação dos minerais do solo e evitam que os frutos se deteriorem, já que impedem seu contato com o solo. Outra técnica utilizada no plantio a campo, é a adoção de túneis de plástico baixo nos canteiros; funciona como proteção em dias ensolarados e protege a produção de ventos fortes. A abertura ou fechamento desses irá depender das condições climáticas e, não menos importante, é fundamental considerar o acesso às flores pelos insetos polinizadores (Picolotto et al. 2016).

Em meio a uma diversidade de sistemas de cultivo, destacam-se também aqueles fora do solo, como o cultivo em substrato, caso da semi-hidroponia. Neste caso, o cultivo em bancadas suspensas feitas de madeira, vem ganhando cada vez mais espaço na agricultura familiar, onde o substrato com características físicas, químicas e biológicas adequadas é acondicionado em sacos de polietileno brancos dispostos nas bancadas, que sustentam o cultivo do morangueiro e contemplam o sistema irrigação, geralmente realizado por gotejamento, exemplificando que a quantidade de água é um dos requisitos fundamentais ao bom desenvolvimento do morangueiro (Calvete et al., 2016).

As variedades de morangos mais indicadas para este tipo de sistema são: Camarosa, Per Cinque e Festival (dias curtos) e, Albion, San Andreas, Portolas e Aromas (dias neutros), sempre optando por mudas de qualidade. Apesar de as de dias curtos serem predominantes no Brasil, as cultivares neutras estão se destacando por facilitarem a produção na entressafra em ambientes protegidos, como estufas, garantindo rentabilidade ao longo do ano ao produtor (Calvete et al., 2016; Emater-RS, 2019) e fortalecendo sua permanência no campo.

Na semi-hidroponia o cultivo do morangueiro é realizado sob estufas, que protegem a cultura dos efeitos diretos do ambiente. É uma estrutura simples, de cobertura plástica, estruturada por palanques de madeira ou metal, que atua como efeito guarda-chuva; não possui cortinas de plástico, permitindo maior ventilação (Emater-RS, 2019). Neste caso, o agricultor ainda pode adotar telas do tipo 'sombrite' para as laterais, elaborando-se uma espécie de cortina, para proteger o cultivo do sol e/ou pragas, porém, deve considerar o acesso dos polinizadores.

As principais vantagens desse sistema consistem na qualidade de trabalho do agricultor, permitindo que trabalhe em pé, com mais conforto em comparação ao cultivo a campo. Garante um melhor controle fitossanitário, no entanto, requer mão-de-obra nas diversas etapas, principalmente na colheita. Por isso, ao adotar este sistema o agricultor precisa definir previamente o tamanho da área a ser explorada (Madail, 2016; Emater-RS, 2019), a quantidade de mão-de-obra disponível, condições de disponibilidade de água, variedade mais adequada e infraestrutura.

O cultivo do morango além de ser uma atividade capaz de gerar renda para as famílias, se aglutina ao uso de pequenas áreas rurais para a produção rentável, flexível e sustentável. Aponta, pois, para a importância de difundir esses sistemas a outras dimensões que ultrapassam o rural, como espaços urbanos ociosos; na proposição de modelos de produção saudável e repleta de possibilidades educacionais, ambientais, econômicas e outras, capazes de fortalecer a noção de sociedade sustentável.

1.3 Novos horizontes na produção de morangos semi-hidropônicos: doce sabor urbano

A dimensão atingida pela pandemia de Covid-19 reorientou olhares para diversas áreas da sociedade, uma delas se refere aos modos de produção e distribuição de alimentos; na dimensão da sustentabilidade, equidade e segurança alimentar. Nesse sentido, 'a agricultura urbana está sendo reconhecida como uma importante alternativa visando resguardar o direito à segurança alimentar num planeta que está se tornando a cada dia mais e mais urbanizado' (Altieri e Nicholls, 2021, p. 253).

O controle de espaços ociosos nas áreas urbana e peri-urbanas ainda constituem um desafio de ordem pública, saúde e infraestrutura em grandes e pequenos centros, assim como periferias, pois muitas vezes essas áreas ocupam lugar de destaque no acúmulo de resíduos, proliferação de vetores de doenças ou até mesmo como local de descarte irregular de resíduos de construção civil, por exemplo. Segundo Fonseca, Morais e Chiariello (2021), nos últimos anos houve avanços no desenvolvimento da agricultura urbana, especialmente no

planejamento territorial e agendas de formulação de políticas públicas como fundamento de preservação ambiental e segurança alimentar.

Entretanto, o principal impasse é a sistematização desses planejamentos, que devem ser repensados para além dos espaços ociosos; mas abranger quintais de propriedades e instituições, como escolas; hospitais; penitenciárias; terraços, sacadas ou lajes de edifícios; e quaisquer outros espaços que estejam disponíveis. Com isso, poderiam ser melhorados, de acordo com Altieri e Nicholls (2021) os circuitos produtivos e o consumo de alimentos nutritivos, a partir da produção agroecológica ou orgânica, o que tende a fortalecer o sistema imunológico do ser humano, melhorando a resistência a diferentes tipos de viroses e suprindo necessidades de comunidades, famílias e grupos marginalizados.

A implementação de sistemas de produção de morangos semi-hidropônicos constituiu-se uma alternativa extremamente rica para a agricultura urbana e peri-urbana. Sua sistematização poderia ser realizada por programas educativos em diferentes organizações e instituições, no estímulo de novas práticas ambientais e oferta de frutos saudáveis para a alimentação ou comercialização. Em áreas de periferias, por exemplo, poderia auxiliar na redução das desigualdades socioeconômicas, como fonte de renda para as famílias, redução da insegurança alimentar a partir do compartilhamento do excedente da produção e como ferramenta de inclusão social.

Esses elementos se tornam ainda mais significativos quando são pensados a partir da implementação de sistemas de produção morangos na perspectiva do estabelecimento de uma nova relação do ser humano com o alimento. O fortalecimento da consciência crítica e releitura das formas e espaços de produção de frutos, se traduz na mudança das '[…] relações homem-mundo, relações de transformação, e se aperfeiçoa na problematização crítica da realidade' (Freire, 1977, p. 26). Mais importante do que a simples crítica da realidade é a adoção de novas posturas produtivas, de vivência, consumo e respeito pelos alimentos, como será apresentado neste estudo.

II. METODOLOGIA

A presente investigação englobou a análise de uma *case exitoso* envolvendo elementos relacionados à agricultura familiar, sistema de produção semi-hidropônico e segurança alimentar no contexto da pandemia de Covid-19. Esta pesquisa é de caráter exploratório e cunho qualitativo, desenvolvida a partir do estudo de caso, pois a seleção estratégica de um caso gera pesquisas mais robustas, com enfoque preciso (Yin, 2015).

Buscamos apresentar um *case* de sucesso na produção de alimentos na agricultura familiar de um município de pequeno porte, mais precisamente em Diamante do Sul (25° 2' 21" S e 52° 41' 29" W), região meio Oeste do estado do Paraná, Brasil. Este município possui área territorial de 347,168 km², uma população de cerca de 3.510 habitantes, onde aproximadamente 59,9% vivem na área rural, formados em sua maioria por pequenos estabelecimentos, caracterizados pela agricultura familiar, na produção de hortaliças, sericicultura e pecuária. Atualmente, Diamante do Sul tem um dos mais baixos índices de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) do estado do Paraná (Prefeitura Municipal de Diamante do Sul, 2016; Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, 2022).

Este estudo foi realizado na propriedade rural denominada Sitio Funayama. O levantamento de dados foi realizado a partir de observação não-participante e de uma entrevista semiestruturada, de um roteiro compostos por 15 perguntas, aplicado a uma agricultora selecionada por conveniência, considerando-se a presença do sistema semi-hidropônico de cultivo de morangos.

O roteiro da entrevista foi organizado e efetuado em dois momentos: I) caracterização da área de estudo; II) manejo e técnicas produtivas; e, III) vantagens e impasses na semi-hidroponia de morangos. A coleta de dados foi realizada *in loco*, durante o mês de fevereiro de 2022, após a concordância do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pela participante. A entrevista foi gravada na forma de áudio e, posteriormente seu conteúdo transcrito, levando-se em conta a não adequação linguística do idioma português, para manter a essência das falas da agricultura e para seguir o rigor científico desta análise.

Para analisar os dados da entrevista, formaram-se 21 códigos e 3 grandes categorias de análise, a partir da entrevista de 2 horas de duração. Na Fig. 1 é possível verificar as categorias de análise.

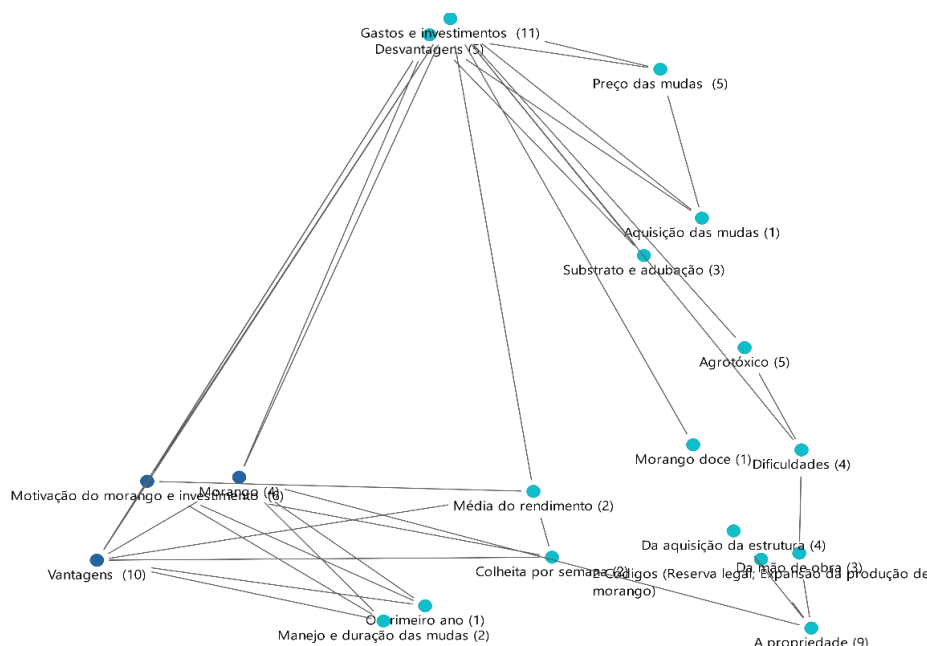



Fig. 1: Os códigos de distribuição analíticos utilizados na análise da entrevista

Fonte: dados da pesquisa (2022).

Cada fala da entrevistada, foi registrada como **agricultora**. Para organização e análise dos dados, utilizou-se a ferramenta MAXQDA, *software* líder mundial para pesquisa de métodos qualitativos e mistos (Maxqda, 2021).

III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 As características da propriedade e a produção de morango

Cada espaço da unidade familiar é importante, devido aos impactos diretos sobre as produções, especialmente na obtenção das possibilidades de garantir renda para sua manutenção. Desta forma, julga-se necessária a aplicação de novas tecnologias, fundamentais para impulsionar os produtos da agricultura familiar, com o compromisso de incentivar a segurança alimentar no seu contexto social mais amplo (Schneider et al. 2009; Altieri, 2012). Entende-se que com o passar do tempo, as tecnologias aplicadas no meio rural ou urbano acabam por desenvolver um papel evolucionista. A revolução verde, com início da década de 1960, envolveu a modernização e o aumento na produção agrícola (Santilli, 2009; Matos, 2011), por outro lado excluiu muitos agricultores familiares, principalmente aqueles com menos condições econômicas.

Na perspectiva deste artigo, a experiência espetacular da produção de morango semi-hidropônica, a partir das inovações tecnológicas, pode ser entendida como uma excelente alternativa para ajudar a garantir a produção de morangos, em qualidade e quantidade, embora no Brasil ainda não exista grande produção de morangos, em exceção das propriedades rurais dos estados do Rio Grande do Sul e Minas Gerais (Richter et al. 2018; Vignolo et al. 2011). Desta forma, o Quadro 1 apresenta as características da propriedade pesquisada.

Quadro 1: Características da propriedade da produção semi-hidropônico dos morangos em Diamante do Sul, Paraná, Brasil.

Propriedade	12 alqueires (29 hectares)
Estufa do morango	15 m x 5 m
Rio na propriedade	sim
Poço de água na propriedade	sim
Maquinários na propriedade	somente trator
Quantidade plantada de morango	1.450 mudas
Instalações na propriedade	casa da família
	1 estufa para produção de morango

Fonte: dados da pesquisa (2022).

Percebe-se que se trata de uma propriedade de 29 hectares, que se configura dentro de quatro módulos fiscais de Diamante do sul, caracterizando-a, portanto, como propriedade de agricultura familiar, segundo a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. A propriedade contém uma estufa de produção de morango semi-hidropônico, capaz de produzir a média de 1 quilo mensal por cada muda de morango, cuja produção é vendida atualmente por 24 reais o quilo, segundo relatou a agricultora. Isso mostra que a produção de 1.450 mudas, requer dedicação para alcançar produtos de qualidade. Na Fig. 2, se verifica o sistema de semi-hidroponia de morangos na propriedade do Sítio Funayama.

Fig. 2: Sistema de semi-hidroponia de morangos no Sítio Funayama, município de Diamante do Sul, estado do Paraná, Brasil.

Fonte: dados da pesquisa (2022).

Desta forma, se faz necessário entender como funciona o processo da produção de morangos, de acordo com a agricultora: "o morango é rapidinho, dentro de cinco mês ele já tá produzindo morango *'[...] dava até antes, mas a primeira florada cê tem que derrubá, cê não pode deixar que os pés tá novo, por causa do enraizamento deles'*.

Mesmo com a sensibilidade dos morangos, percebe-se que o fluxo na produção depende da agilidade da agricultura, principalmente em entender o processo de desenvolvimento dos morangueiros, incluindo fragilidades, tempo e cuidados permanentes (Oliveira e Antunes, 2016). A partir disto, julga-se a aquisição das mudas para a plantação como um dos passos mais importante neste processo, conforme relato:

> Eu pego tudo pronto as mudinhas […] tudo pronto já. Pra mim sai seis (6) centavos as mudinhas; cada mudinha. Daí tem o adubo, mas o adubo eu não fiz as contas ainda […] caro ele não é, porque daí cê usa no morango e na alface né? Pra dizê […] tudo é em pó. […] as mudinhas eu pego com o cara que vem tuda segunda aqui, de Laranjeiras, aí eu pego direto dele […] eu sempre pego sete (7) bandeja, daí se eu pegá em agropecuária o preço vai sai lá em cima, o dobro. Eles (agropecuária no município) tá cobrando vinte centavo a muda e pra mim sai seis centavo (Agricultora).

Dito isto, no primeiro momento, o trabalho da agricultura se resume em efetuar o plantio adequado, para

evitar perdas significativas, já que é necessário um investimento inicial para a aquisição das mudas. Outro aspecto importante é a distância para comprar as mudas, o que envolveria mais investimento de tempo e recursos financeiras, o que impactariam diretamente no rendimento da propriedade, alinhado ao pensamento de Matos, (2011), sobre rendas a partir da agricultura.

Outra variante importante é manejo e duração das mudas, segundo Oliveira e Antunes (2016), o manejo representa um dos maiores desafios dos morangueiros, em razão da temperatura, momentos chuvosos, além das pragas, que podem surgir. Com isto, a agricultura enfatizou o processo da duração das mudas:

> "Duram uns dois (2) ano, só que daí não compensa cê deixa mais porque a produção [...] a toçera vai aumentando ali e a força do morango já vai diminuindo o tamanho dos morangos [...] essa semana que vem eu tenho que entrá tirá aquelas toçera que tá muito e deixa só três [...] ele falo (técnico da Sicredi que dá assistência pra ela) que o que não tive fror cê já pode derrubá tudo, dexa só os pé novo que tá com frorzinha, né? O que não tive é pra deixa no máximo treis (3) por cova [...] tem cova lá que tem 8 pé, então é amuntuado, daí ali não produz que presta mais, por isso que ele diminuiu [...] acho que a adubação tá fraca, tem muito pé. A dosage vai tê que aumenta pra vortá a produção, porque daí vai tomando a força né?" (Agricultora)

Contudo, a produção dos morangos, possui mais desafios do que aparentar. No parágrafo anterior, ficou claro que ao passar do tempo os morangos vão sofrendo alterações em tempo de vida, tamanho e até o gosto. Outro ponto interessante nesta perspectiva é a diminuição da quantidade das mudas, que no começo faziam parte da produção, um fato que se relaciona com necessidade de fazer novos investimentos em adubação, por exemplo, novas mudas e aquisição da estrutura, para não afetar a produção. Em relação à aquisição da estufa, disse a agricultora: 'veio tudo pronto [..] tudo pronto, daí cê só pranta ali e agora cuida na adubação na água [...]'.

Na produção de morangos, a estrutura é simples, de ponto de vista dos componentes que uma estufa precisa para funcionar; além de ser construída a partir de materiais com fácil acesso e menos investimentos na produção (EMATER-RS, 2019). Como relata Calvete et al. (2016), esse tipo de produção pode acarretar uma excelente rentabilidade, já que pode ser produzido em vários momentos do ano, uma vantagem do cultivo em estufa. Por esse motivo, vale apenas investir, como disse a agricultora: 'até o fim do ano não sei se não vai sair mais estufa [...] o de morango é certeza'.

Desta forma, certamente haverá na propriedade um aumento significativo na produção, mas também na mão de obra. Contudo, a agricultora trabalha individualmente:

> "A verdade é quase eu sozinha [...] ele sai trabaiá. Assim, ajuda muito poco. A parte de limpeza é só eu lá. Mas é eu que faço o serviço, ele trabalha com maquinário pra fora [...] assim trabaia pros outro [...] mais é eu mesma, é eu, porque se for espera pelos home [...] mais quanto eu tô muito apurada nóis divide lá daí o serviço" (Agricultora)

A primeira conclusão desta fala, se deve a dedicação da agricultora. Percebe-se a dedicação e o comprometimento com o trabalho, a produção. O termo 'ele' se trata do esposo, que trabalha em outros empregos no mesmo meio rural para completar a renda da família de quatro membros.

Além disso, ao serviço fora da propriedade realizado do esposo da agricultora, se caracteriza no contexto do novo rural, no sentido econômico e social. Desta forma, o novo rural engloba impactos direto na economia familiar, normalmente por rendimentos insuficientes, que impulsionam esta saída ou o próprio desenvolvimento da comunidade (Silva, 2001; Rodrigues e Campanhola, 2003).

Faz parte do novo rural, a agricultura interligada com os avanços tecnológico, o modo de consumir e produzir, no sentido da transformação econômica e social (Silva, 2013). Contudo, percebe-se, na propriedade pesquisada, que a produção de morangos serve como para o impulsionamento econômico, obtenção de renda para a manutenção familiar, além de contribuir para a segurança alimentar, de ponto de vista nutricional, social e econômico. Com isso, na sequência discutiremos os dados

na perspectiva da segurança alimentar interligado com a produção dos morangueiros.

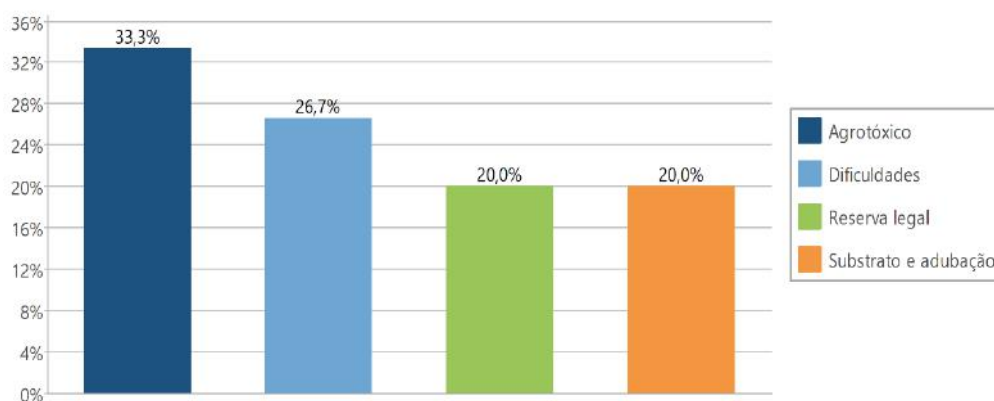
3.2 Segurança alimentar na perspectiva da produção de morangos

Neste estudo, leva-se em conta os aspectos da segurança alimentar. Logicamente, existem diversas interpretações da segurança alimentar no contexto local, nacional e internacional, portanto, a abordagem dela, não se afasta da qualidade dos produtos na perspectiva da aquisição da alimentação. Por outro lado, entende-se que é necessária a produção suficiente para alimentar os povos do mundo ou de uma comunidade, que, está interligada com o acesso ao alimento (Belik, 2003).

É importante evitar que a desnutrição tome conta das sociedades do mundo, diminuir a fome e a pobreza, dando ênfase ao volume de produção que se fundamenta no fortalecimento das produtividades de qualidade. Tais apontamentos ajudam a implementar uma justiça a favor da igualdade nutricional e social. Com base nisso, a agricultura familiar tem este papel, de atuar na qualidade, na segurança de alimentar em função das necessidades humanas (Maluf et al., 2000; Exime et al., 2021).

É essencial, portanto, garantir uma alimentação digna no presente e no futuro, sem perder a qualidade alimentícia, além de permitir a distribuição justa, para implementar o acesso ao consumo (Maluf et al., 2000; Burity et al., 2010). Para que a luta contra a desnutrição e a fome aguda permaneça e vença, deve-se também trabalhar para o desenvolvimento agrícola de qualidade, suficiente e sustentável.

Ademais, verificou-se outros (Gráfico 1), que impactam a segurança alimentar e a produção dos morangos semi-hidropônica. Esses aspectos fazem jus aos desafios que se enfrentam no campo da produção de alimentos e muitas vezes impactam o trabalho cotidiano da agricultora, limitando econômica e socialmente o desenvolvimento agrícola da comunidade e da propriedade.

Gráfico 1 - Quatro desafios que impactam na produção de morango em Diamante do Sul, Paraná, Brasil.

Fonte: dados da pesquisa (2022).

O aspecto mais desafiador para a agricultora é o agrotóxico, que representa 33,3% dos desafios ao longo da vida dos morangueiros. Ou seja, além da aquisição, existem os cuidados específicos de aplicação. Nas palavras da agricultora, pode ser entendido o processo que envolve os desafios de manter saudável os morangos produzidos:

> *"*Quando ele tá muito avançado cê usa mais, tem que ser com três dia. Menos de 3 dia você não pode colhe daí […] só que ele já é lá do ministério lá que pode usá né? Não pode usá otras coisa […] o valor deles tem vários preços ali que eu peguei. Tem um de pó lá que é de meio quilo é trezentos (330) e trinta reais, só que cê usa mínimo ali, é graminhas que cê usa […] dai cê dissolve na água e depois passa naquelas máquinas por cima, na folha, só quando tá muito avançado com aqueles pulgões que tem, aqueles tripes, daí cê tem que passa na folha. […] daí como tava muito atacado eu tive que entrá com esse aí, três dia de carência, depois pode colhe normal […]*"* (Agricultora)

Sendo assim, um dos cuidados principais é compreender quando usar o produto, que depende do tamanho dos frutos, tempo de vida das mudas e a estação do ano. Esta situação impacta diretamente no tempo da colheita, a salubridade dos consumidores, seguir à risca as recomendações dos técnicos e do ministério da agricultura, como disse ela no parágrafo anterior. Todos esses cuidados são importantes, segundo Ueno (2004), os agricultores devem estar atentos à frequência e quantidade de aplicação, já que consiste em frutos de alto grau de contaminação ao longo da produção até a distribuição.

Essas dificuldades se expandem até o manejo, que representa 26,7% dos aspectos desafiadores na produção, como relata a agricultora este é um dos aspectos mais complicados:

> *"*No manejo […] é muito, eu acho muito compricado ali, eu penso só no manejo, de limpá as folhas e tirá tudo, deixa tudo limpinho aquelas coisas velhas, porque precisa tirá tudo que vai saindo […] o que tá saindo novo tem que deixa sempre ele limpo né? Ele vai ali tempo de sol tem que tirá, porque ele viu tirando a força […] cê fica dexando coisa velha lá […] é mudinha por mudinha, meu marido até briga comigo porque anoitece eu tô lá dentro […] as vezes nem to enxergando*"* (Agricultura).

Porém, nas palavras da agricultora se percebe a dedicação necessária para produzir e manter as 1.450 mudas de morango, que envolve o manejo, o replantio e demais componentes, que podem afetar a produção. Sendo assim, esta realidade vai de encontro Picolotto et al. (2016), que relembram que além dos desafios mencionados, é preciso evitar qualquer estresse aos morangueiros.

Nesta perspectiva, deve-se considerar as ondas de calor que afetam as mudas e a temperatura ao redor da estufa dos morangueiros, cuja deve ocorrer a partir das reservas legais ou reflorestamento. Desta forma, a reserva legal tem a função da preservação da natureza, com rol importante para o equilíbrio ecológico, que abrange a necessidade de manter e respeitar o reflorestamento, por questões jurídicas, ambientais, além das econômicas (Bacha, 2005; Rodrigues et al., 2007).

Sob a ótica deste artigo, os desafios da reserva legal representam 20%, similar à adubação das mudas dos morangueiros. A agricultora afirma que o problema da reserva legal tem a ver ao desconhecimento da quantidade de hectares envolvidos e reitera: 'Paguemos a reserva, ela é isolada lá perto do rio lá no final […] a reserva de mato'.

Em relação às dificuldades relacionadas ao substrato e à adubação, o primeiro desafio é o econômico, incluindo os valores de aquisição das caixas dos produtos; segundo envolver a conservação e aplicação durante todas as semanas; e, o terceiro se deve ao mercado de substratos para os morangueiros na região, como se verifica:

> "[…] o substrato eu não compro, porque já vem as mudinhas lá […] dai a gente táca lá, né? Eu só compro os adubos memo, que eu tempero a água […] daí quando é dia de compra adubo, cinco (5) de uma vez […] tem um lá que é quatrocentos e poco, só que cê usa mínimo, é bem poquinho o adubo. Agora do resto lá é mais barato […] Daí o adubo que é pra ponhá uma veiz por semana, aquele lá é 100 real a caxinha de um (1) quilo […] Quando eu comprei as coisa do morango já vem dentro já o substrato que fica dentro dos pacotes […] agora você conserva só na adubação na água" (Agricultura).

Além das dificuldades citadas anteriormente, ficou claro que o maior desafio é encontrar fornecedores do substrato específico para o morango sem hidropônico na região. Cada aspecto apresentado tem papel fundamental na produção dos morangos, portanto, a resiliência da agricultura é essencial para que ela continue neste ramo. A partir disso, destaca-se a segurança alimentar para uma sociedade livre da fome e pobreza, que afetam diretamente o desenvolvimento de diferentes contextos. Conforme Burity et al. (2010), na ótica de garantir a segurança alimentar, vale destacar que os impactos socioeconômicos contribuem para avançar na busca de melhorias nas condições de vida das pessoas.

3.3 Impactos socioeconômicos e os efeitos da pandemia da Covid-19

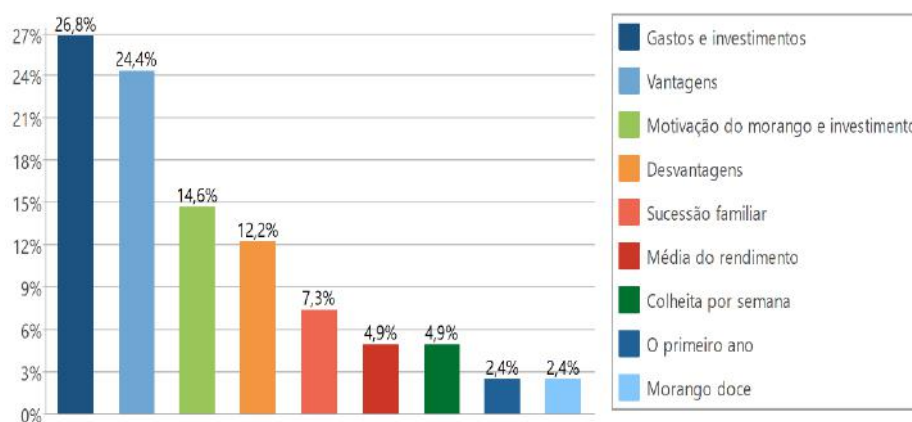
No contexto dos impactos, a pandemia de Covid-19 que teve início em 2020, na cidade de Wuhan, na China, logo se propagou para outras partes do planeta. Ela se

configurou como uma verdadeira luta em 210 países, impactando a vida das pessoas numa conjuntura econômica de produção e distribuição, entrelaçada com a vida cotidiana, que exigiu mudanças de comportamento de vivência. Contudo, Covid-19, não se tratou apenas de uma questão sanitária, sobretudo os impactos socioeconômicos foram ampliados, aumentando a desigualdade extrema, a fome e a pobreza sem precedentes (Gama Neto, 2020; Matta et al., 2021).

Entende-se que ela gerou impactos extremos na economia, principalmente quando se pensa sob a ótica de inúmeros setores da agricultura, que sofreram aumentos significativos de preço, gerando escassez de alimentos pelas restrições impostas para combater a doença (Bacen, 2020). Na perspectiva brasileira, vale lembrar que país não estava economicamente saudável. Entre 2015 e 2017 houve recessão da economia, causando o aumento do desemprego, acima de 13%. Antes da pandemia, o Brasil estava se recuperando timidamente, contudo, com a chegada da Covid-19 a recuperação passou para uma pesada degradação socioeconômica (Matte e Heinen, 2020).

Desta forma, os impactos negativos da economia afetaram também os agricultores do estado do Paraná em quase todas as regiões. Foi um duro golpe no início de 2020, em particular por falta de circulação de pessoas, cancelamentos das feiras livres de ruas, até a recuperação gradual. Isto se deve a importância da agricultura familiar para a economia e principalmente para a segurança alimentar (Claudino, 2020). Por outro lado, foi necessário mais coletivismo para enfrentar os desafios, com medidas de conservação ambiental, produção sustentável, além do combate à desnutrição alimentar (Ribeiro-Silva et al., 2020; Exime, Pallú e Plein, 2021).

Ao combater esses problemas, se faz necessário encontrar motivações suficientes, sejam elas no contexto econômico com o intuito de obter ganhos, para suprir as necessidades básicas familiares, transbordando o cunho social. Desta forma, no Gráfico 2 é possível verificar as características dessas motivações, entrelaçadas com as falas da agricultora desde case de sucesso da produção de morango.

Gráfico 2 - Motivações identificadas na produção de morango semi-hidropônico em Diamante do Sul, Paraná, Brasil.

Fonte: dados da pesquisa (2022).

As nove motivações são de suma importância para compreender se vale a pena, de fato, investir na produção de morango. Sobre os gastos e investimentos que representam 26,8% das motivações encontradas, quando separamos entre gastos e ganhos, segundo a agricultora os gastos são vistos como desvantagem (12,2%), porque são 'embalagens, combustível para vir até a cidade' e dos ganhos existem fatores que devem ser considerados na produção. Dentre eles, o tempo de vida das mudas dos morangueiros e sua manutenção, para poderem oferecer rentabilidade suficiente, como relata a agricultora: 'eu mesma tirei a minha com um ano e dois mês eu tirei meu investimento lá no morango'.

Neste caso, ficou claro que a agricultora teve mais ganhos que gastos. Por isto, entende-se, no relato, como funcionou o processo de aquisição e investimentos, que representa 14,6% nos aspectos de motivações. Ela relatou que já havia se planejado para investir na produção de morango:

> "o morango há muitos anos a gente já pensava […] via aqueles coisa mais linda tudo

> pendurado, os moranguinhos. Eu fui até aqui no Campo Bonito vê […] o que a mulher prantava, ela tinha nos potinhos, desses que pranta fror dentro, dentro dos vasinhos, tudo penduradinho assim […] a muié tinha colhido assim, recém tinha colhido que nóis ia lá, aí ela colheu porque era dia de entrega né? Tava tudo no depósito embalando, ainda tinha uns meio verde […] aí eu achei é muito lindo, falei é meu sonho […] agora consegui meu sonho*"* (Agricultara).

Desta forma, os investimentos não foram apenas para a infraestrutura, mas garantir estar alcançando um sonho de vida, que a incentivou a investir 24 mil reais, a partir do crédito rural. O investimento foi apoiado pelo Sistema Cooperativo de Crédito - SICREDI, que atua para facilitar acesso a créditos para produtores da agricultura familiar, com suporte técnico disponível para auxiliar nas decisões (Dambros, De Lima e Figueiredo, 2009). Por esse motivo e com força de vontade, o sonho foi realizado. Em razão disto, quando foi perguntado para agricultora sobre o significado do morango, ela respondeu: 'Sonho, vida e trabalho', uma definição que vai ao encontro dos pensamentos de Alves (1998, p. 77), com a seguinte reflexão: 'De repente, olhando para a parede do precipício, viu uma plantinha e, nela, uma fruta vermelha. Era um morango. Ele estendeu o seu braço, colheu o morango e o comeu. Estava delicioso [...]'.

De fato, os morangos podem ser deliciosos e bonitos, mas, existem mais vantagens, que representam 24,4% do Gráfico 2, desde o preço, quantidade disponível para vender, consumir e deter uma renda mensal, além dos impactos sobre a segurança alimentar e a movimentação da economia local. O fato de a agricultora ter obtido o retorno do investimento inicial nos primeiros 14 meses, se deve à abundância dos frutos e a capacidade de evitar desperdícios,

> *"*No primeiro ano ali o morango deu que nem água, no começo ali você não vencia, sobrava … você tinha que fazê um preço ali meio barato pra voc6e vende tudo, porque o morango você tira já era né? Daí eu não sabia fazê geléia […] agora nóis fizêmo curso, nóis sabe fazê coisa de geléia dai não vai fora […] daí entreguei pra merenda essa geléia […] sempre sai os miúdo né? Daí os miúdo vai tudo pra geléia […] tinha as polpa de suco também, só que sai menos a polpa, eu oferecia no Valdir[1] daí ele disse que tinha poca saída, já não pegava, só que ele já não fica que nem o morango que cê tira na hora […] mandei até pra São Paulo, uma irmã do compadre Juca levo pra lá os pacote congelado*"* (Agricultura).

Além de comercializar, normalmente a agricultora evitava o desperdício, aumentando seu faturamento, com os derivados, a citar: geleias e polpas de morango congeladas para suco. Outro fato é o impacto socioeconômico, que por consequência aumentou sua média de receita do rendimento total, que representa 4,9%, sendo a percentagem de motivação similar a colheita por semana. Além disso, os morangos doces (2,4%) aumentam os lucros não só no primeiro ano, mas, durante toda a produção.

Na perspectiva da média do rendimento, a agricultora disse: 'calculo que sai 1 quilo por pé. Só que todo mês não vai dá a quantia que tá dando né? Têm mês que dá menos, tem um mês que dá mais, o morango […]*'*. Esta variação por si só não afeta o rendimento total, porque com o passar do tempo vai aumentando, uma das maiores vantagens na produção.

Outro investimento vantajoso lembrado pela agricultora é um produto para deixar os morangos adocicados. Segundo ela: 'comprei essa semana uma caxinha de um (1) quilo custo cem reais […] cê faiz os produto normal daí ponha mais esse na caxa, uma veiz por semana pra ele fica mais saboroso […]*'*. Além de um aumento considerável nos lucros, o uso do produto ajuda a aumentar a competitividade e o retorno mais rápido do investimento inicial.

Verificamos que a sucessão familiar representa (7,3%) das motivações, mesmo sendo uma incógnita para ela até o momento da produção deste artigo, relatou: 'pelo jeito só o Rafael (filho), mas ainda ta indeciso. A Patrícia (filha) não,

[1] Mercado local.

ela qué ir pra frente, ela não qué roça não […]'. Essa é uma situação comum na agricultura familiar, o trabalho pesado, a falta de acesso às tecnologias e de reconhecimento, são alguns dos fatores que impossibilita a permanecia dos jovens no campo. Este é um problema que no futuro irá impactar seriamente a produção da agricultura familiar, responsável por 70% dos alimentos produzidos (Mello et al., 2003).

Nesta case, entendemos a importância da sucessão familiar na propriedade, além do possível impacto da falta da produção de morango, caso a sucessão não seja bem-sucedidas. Apresenta-se na Fig. 3 a lista dos 21 códigos utilizados para compreender as características da propriedade, interligando a produção de morangos, motivações e desafios.

Fig. 3: Códigos de referências interligando desafios, motivações e características da produção de morangos.

Fonte: dados da pesquisa (2022).

No total das combinações entre os 21 códigos e os 3 tópicos, uma conexão de 154 repetições entrelaçados para entender a importância das características da propriedade, onde a agricultora pode aumentar sua produção por mais que 100 vezes e ainda assim teria espaço disponível para outras atividades diversificadas.

No contexto dos desafios e desvantagens, o manejo é principal desafio, seguido pela aquisição da adubação, agrotóxicos e o tempo destinado. Por outro lado, define-se a produção de morango como um negócio rentável, com fortes impactos socioeconômicos no município Diamante do Sul. Nesta perspectiva, o negócio se tornou viável e competitivo a partir da rentabilidade advinda da agricultura familiar (Moreira, 1999).

Em período pandêmico, a agricultora afirmou que não houve impactos negativos sobre as vendas, na produção e nem na distribuição dos morangos. Caracterizando-o como um sistema de cultivo excepcional, já de acordo com Matte e Heinen (2020) durante a pandemia de Covid-19, o mundo foi afetado como nunca visto principalmente no contexto econômico. A partir do estudo de caso, empregue nesta pesquisa, mostramos que um único *case* pode influenciar positivamente a segurança alimentar e a rentabilidade de uma família de agricultores.

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo apresentamos um *case* de sucesso sobre a produção de morango semi-hidropônico em Diamante do Sul, estado do Paraná, Brasil. Verificamos, que a produção de morango é de suma importância para o desenvolvimento local, auxiliando na geração de renda na perspectiva de redução de desigualdades sociais. Sendo assim, a produção de morangos semi hidropônicos está interligada com as inovações tecnológicas presentes na agricultura familiar, não apenas para a garantia da

produção ao longo do ano, mas também com o propósito de auxiliar na segurança alimentar.

Este *case* de sucesso compensa o investimento inicial de 24 mil reais (U$ 4.678,36), pelo seu impacto socioeconômico na vida da família da agricultora. Portanto, este sistema merece novos investimentos para sua produção em uma escala maior, fortalecendo a autonomia produtiva e promovendo ainda mais o papel da agricultura familiar em tempos pandêmicos. Defende-se o compartilhamento deste *case*, para que mais agricultores possam conhecer uma nova forma de cultivar, produzir e obter renda significativa, além da melhoria da satisfação com o rural.

Finalmente, reivindica-se propostas de políticas públicas para incentivar outros agricultores na região a investirem neste tipo de produção, para facilitar o acesso ao substrato específico para morangos, os custos dos insumos ou até mesmo estimular o turismo rural nas pequenas propriedades. Este artigo contém algumas limitações. Estudos futuros poderiam explorar e aprofundar as discussões a respeito da sucessão familiar, desenvolvendo propostas para uma política pública concreta sobre a produção de morangos em semi-hidroponia em pequenos municípios.

REFERÊNCIAS

[1] Ahlert, A. (2007). Ética y Derechos Humanos: principios educacionales para una sociedad democrática, *Polis [En línea]*, 16 | 2007, Publicado el 01 agosto 2012, consultado el 11 mayo de 2022. URL: http://polis.revues.org/4663.

[2] Altieri, M. A. e Nicholls, C. I. (2021). Do modelo agroquímico à agroecologia: a busca por sistemas alimentares saudáveis e resilientes em tempos de COVID-19. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 57 (1), 245-257. doi: 10.5380/dma. v56i0.78321

[3] Altieri, M. A. (2012). *Agroecologia:* bases científicas para uma agricultura sustentável. São Paulo: Expressão popular

[4] Alves, R. A. (1998). *Concerto para corpo e alma*. São Paulo: Papirus Editora.

[5] Bacha, C. J. C. (2005). Eficácia da política de reserva legal no Brasil. *Teoria e Evidência Econômica*, 13 (25), 9-27.

[6] Bacen, Banco Central do Brasil. (2020). Princípios de Condução da Política Monetária no Brasil. *Relatório de Inflação*, 22 (1), 1-88.

[7] Burity, V., Franceschini, T., Valente, F., Recine, E., Leão, M. e Carvalho, M. D. F. (2010). *Direito humano à alimentação adequada no contexto da segurança alimentar e nutricional*. Brasília: Abrandh.

[8] Belik, W. (2003). Perspectivas para segurança alimentar e nutricional no Brasil. *Saúde e sociedade*, *12* (1), 12-20. doi: 10.1590/S0104-12902003000100004.

[9] Calvete, E. O., Costa, R. C., Mendonça, H. F. C. e Cecatto, A. P. (2016). Sistemas de produção fora de solo. Em Antunes, L. E. C., Reisser Júnior, C. e Schwengber, J. E. (Ed.) *Morangueiro* (pp. 219-258). Brasília: Embrapa.

[10] Claudino, L. S. D. (2020). Impactos dos primeiros meses de pandemia de covid-19 para a agricultura familiar paraense e como a agroecologia pode apoiar a superação. *Ambiente: Gestão E Desenvolvimento*, *1* (1), 40–54. doi: https://doi.org/10.24979/ambiente.v1i1.832

[11] Dambros, M. A., de Lima, J. F. e Figueiredo, A. M. (2009). Sistema cooperativo de crédito SICREDI: um estudo da eficiência das cooperativas do Paraná. *Gestão & Regionalidade*, *25*(74), 22-34.

[12] Exime, E., Pallú, N. M. e Plein, C. (2021). Desarrollo de la agricultura familiar haitiana: Dos cualidades nuevas para discutir la recuperación de la soberanía alimentaria. *DELOS: Desarrollo Local Sostenible*, 14(39), 47-56.

[13] Exime, E., Reis, C. M., Costa, M. L., Gonzalez, A. C., Costa Junior, J. M. e Zonin, W. J. (2021). Agricultura familiar e desenvolvimento sustentável: uma caracterização da feira do produtor rural no município de Marechal Cândido Rondon – Paraná, Brasil. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, 10 (1), e20310111462. doi: https://doi.org/10.33448/rsd-v10i1.11462

[14] Emater-RS. Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Sul. (2019). *Morangueiro:* cultivo em substrato. Porto Alegre: Emater-RS.

[15] Fialho, V. L. R e Lopes, S. O. (2020). Estratégia de valorização da agricultura familiar e sua interlocução com a Segurança Alimentar e Nutricional. Em Morais, D. C., Sperandio, N. e Priore, S. E. (Ed.) *Atualizações e debates sobre segurança alimentar e nutricional* (pp. 780-795). Viçosa: UFV.

[16] Fonseca, S. A., Morais, L. e Chiariello, C. L. (2021). As contribuições da Economia Solidária no contexto da Covid-19: o caso das hortas comunitárias em Araraquara (SP), Brasil. *Sobre México Temas De Economía*, 2 (1), 104-126.

[17] Freire, P. (1977). *Extensão ou Comunicação?* Rio de Janeiro: Paz e Terra.

[18] Gama Neto, R. B. (2020). Impactos da covid-19 sobre a economia mundial. *Boletim De Conjuntura (BOCA)*, 2 (5), 113–127. doi: https://doi.org/10.5281/zenodo.378669.

[19] Ipardes, Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. (2022) *Caderno estatístico município de Diamante Do Sul*. Curitiba: Ipardes.

[20] Lei *nº 11.346*, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11346.htm

[21] *Lei nº 11.326*, de 24 de julho de 2006. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Recuperado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm

[22] Madail, J. C. M. (2016). Panorama econômico. Em Antunes, L. E. C., Reisser Júnior, C. e Schwengber, J. E. (Ed.) *Morangueiro (pp. 17-33)*. Brasília: Embrapa.

[23] Maluf, R. S., Menezes, F. e Marques, S. B. (2000). *Caderno "segurança alimentar"*. Paris: Fhp.
[24] Matos, A. K. V. (2011). Revolução verde, biotecnologia e tecnologias alternativas. *Cadernos da FUCAMP*, 10 (12), 1-17.
[25] Matta, G. C., Rego, S., Souto, E. P. e Segata, J. (2021). *Os impactos sociais da Covid-19 no Brasil:* populações vulnerabilizadas e respostas à pandemia. Rio de Janeiro: Porto Livre.
[26] Mattei, L. e Heinen, V. L. (2020). Impactos da crise da Covid-19 no mercado de trabalho brasileiro. *Brazilian Journal of Political Economy*, 40 (1), 647-668.
[27] Maxqda (2021). *Software.* Recuperado de https://www.maxqda.com/what-is-maxqda#
[28] Moreira, R. J. (1999). *Agricultura familiar: processos sociais e competitividade*. São Paulo: Mauad Editora.
[29] Mello, M. A. D., Abramovay, R., Silvestro, M. L., Dorigon, C., Ferrari, D. L. e Testa, V. M. (2003). Sucessão hereditária e reprodução social da agricultura familiar. *Agricultura*, 50 (1), 11-24.
[30] Oliveira, A. C. B. e Antunes, L. E. C. (2016). Melhoramento genético e principais cultivares. Em Antunes, L. E. C., Reisser Júnior, C. e Schwengber, J. E. (Ed.) *Morangueiro (pp. 133-148).* Brasília: Embrapa.
[31] Petropouleas, S. (2022). *Volta do Brasil ao Mapa da Fome é retrocesso inédito no mundo, diz economista.* Entrevista de 2ª. Folha de São Paulo. Recuperado de https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2022/01/volta-do-brasil-ao-mapa-da-fome-e-retrocesso-inedito-no-mundo-diz-economista.shtml
[32] Picolotto, L., Vignolo, G. K., Gonçalves, M. A., Cocco, C. e Antunes, L. E. C. (2016). Produção no campo. Em Antunes, L. E. C., Reisser Júnior, C. e Schwengber, J. E. (Ed.) *Morangueiro* (pp. 203-218). Brasília: Embrapa.
[33] Ploeg, J. D. V. D. (2014). Dez qualidades da agricultura familiar. *Revista Agriculturas: experiências em agroecologia*, 1 (1), 3-14.
[34] Prefeitura Municipal de Diamante Do Sul. (2016). *Plano Municipal de Saneamento Básico Município de Diamante do Sul/Paraná.* Diamante do Sul: Sanepar/Emater.
[35] Rodrigues, G. S. e Campanhola, C. (2003). Sistema integrado de avaliação de impacto ambiental aplicado a atividades do Novo Rural. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 38(4), 445-451.
[36] Rodrigues, E. R., Cullen Jr, L., Beltrame, T. P., Moscogliato, A. V. e Silva, I. C. D. (2007). Avaliação econômica de sistemas agroflorestais implantados para recuperação de reserva legal no Pontal do Paranapanema, São Paulo. *Revista Árvore*, 31 (1), 941-948.
[37] Richter, A. F., Faguerazzi, A. F., Zanin, D. S., Camargo, S. S., Arruda, A. L., Kretzschmar, A. A. e Silva, P. S. (2018). Produtividade e qualidade do morango sob cultivo de solo e semi-hidropônico. *Revista Científica Rural*, *20*(1), 193-203.
[38] Ribeiro-Silva, R. D. C., Pereira, M., Campello, T., Aragão, É., Guimarães, J. M. D. M., Ferreira, A. J., BARRETO, M. L. e Santos, S. M. C. D. (2020). Implicações da pandemia COVID-19 para a segurança alimentar e nutricional no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25 (1), 3421-3430. doi: 10.1590/1413-81232020259.22152020
[39] Santilli, J. (2009). *Agro biodiversidade e direitos dos agricultores.* São Paulo: Editora Peirópolis.
[40] Senar, Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. (2019). *Olericultura:* cultivo do morango. Brasília: Senar.
[41] Silva, J. G. D (2001). Velhos e novos mitos do rural brasileiro. *Estudos avançados*, 15 (43), 37-50.
[42] ______. (2013). O novo rural brasileiro. *Nova Economia*, 7 (1), p. 43-81.
[43] Schneider, S., Conterato, M. A., Koppe, L. R. e Silva, C. B. D. C. (2009). A pluriatividade e as condições de vida dos agricultores familiares do Rio Grande do Sul. Em Schneider, S. (Ed.) *A diversidade da agricultura familiar* (pp. 139-166). Porto Alegre: Ed. da UFRGS.
[44] Ueno, B. (2004). *Manejo integrado de doenças do morango.* Em 2º Simpósio Nacional do Morango. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.
[45] Vignolo, G. K., Araújo, V. F., Kunde, R. J., Silveira, C. A. P. e Antunes, L. E. C. (2011). Produção de morangos a partir de fertilizantes alternativos em pré-plantio. *Ciência Rural*, 41 (1), 1755-1761.
[46] Yin, R. K. (2015). *Estudo de Caso:* Planejamento e Métodos. Porto Alegre: Bookman.